

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-202309

⑤Int. Cl. <sup>5</sup>

C 08 F 220/30  
220/16  
220/22

識別記号

MMV  
MMF  
MMS

庁内整理番号

7242-4 J  
7242-4 J  
7242-4 J ※

④公開 平成4年(1992)7月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑤発明の名称      プラスチックレンズ用組成物

特 願 平2-329476

②出 願 平 2 (1990)11月30日

⑦発 明 者 福 島 洋 愛知県名古屋市中区砂田橋4-1-60 三菱レイヨン株式  
会社内

⑦発 明 者 元 永 彰 愛知県名古屋市東区砂田橋4-1-60 三菱レイヨン株式  
会社内

⑦発 明 者 中 島 幹 人 長野県諏訪市大和3丁目3-5 セイコーエプソン株式会  
社内

④出 願 人 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号

⑦出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会 社

⑦代理人 弁理士 若 林 忠  
最終頁に続く

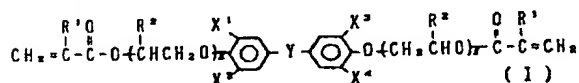
明 細 書

1. 発明の名称

## プラスチックレンズ用組成物

## 2. 特許請求の範囲

1) (A) 一般式 (I)



(式中、 $R^1$ および $R^2$ は水素またはメチル基を、  
 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ および $X^4$ は、水素、塩素、臭素、

メチル基またはフェニル基を、Yは  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ -\text{C}- \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 、

$-\text{CH}_2-$ 、 $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{S}}}-$  または  $-\text{S}-$  を、 $l$  は 0 ~ 5 の

整数を表わす.)

で示されるジ（メタ）アクリレート化合物

20~80重量部

(B) 一般式 (II)



(式中、R<sup>2</sup>は水素またはメチル基、nは5~16の整数を要す)

で示されるポリブチレングリコールジ（メタ）  
 アクリレート 10～60重量部

(C) 一般式 (Ⅲ)



(式中、R<sup>a</sup>は水素またはメチル基、R<sup>b</sup>は炭素原子数が5~16の脂環式炭化水素基を表わす)

で示されるモノ（メタ）アクリレート化合物  
5~60重量部

および

(D) 分子内に少なくとも一つの重合性二重結合  
を有する化合物 0~60重量部

(ただし、(A)～(D)成分の合計を100重量部とする)

を主成分としてなるプラスチックレンズ用組成物。

### 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、耐熱性、耐衝撃性、低吸水性、成形性に優れたプラスチックレンズの製造に有用な組成物に関する。

## 〔従来の技術〕

プラスチックレンズは、成形加工が容易なこと、軽いことなどの特徴を生かして、光学製品に広く用いられるようになってきている。中でも、眼鏡レンズにおいては、レンズは軽いことが望まれており、近年、ポリジエチレングリコールビスアクリルカーボネート(CR-39)からなる樹脂が、プラスチック眼鏡レンズの主流を成している。

しかし、近年プラスチックレンズの高屈折率化、高生産性が要求され、CR-39に代わる各種のモノマー、オリゴマーから製造されたプラスチックレンズが提案されてきた。

プラスチックレンズに要求される性能として重要なものには、耐熱性、耐衝撃性、低吸水性、成形品の面精度、染色性等がある。従来、耐衝撃性、染色性を向上させる成分として、エーテル結

内に炭化水素鎖、芳香環、ハロゲン原子等の導入がなされてきた(特開昭57-66401号)。しかし、この方法では耐熱性、低吸水性は達成されるものの、耐衝撃性、染色性が低下した。

本発明者らは、上記の問題点を解決するために鋭意検討した結果、耐衝撃性および低吸水性をバランスよく具備するポリマーを与えるモノマーとしてポリブチレングリコールジメタクリレートおよびこれを含む耐衝撃性、低吸水性組成物を見出し、この組成物をプラスチックレンズに応用したところ、耐衝撃性、染色性に優れ、かつ耐熱性が良好で低吸水性のプラスチックレンズが得られることを判明した。しかし、この組成物においては、レンズに必要とされる性能である面精度(レンズの曲率が設計上の曲率と同一であること)は完全なものではなかった。

更に検討を継続した結果、耐熱性を付与するための成分としての一般式(I)で示されるジ(メタ)アクリレート化合物、耐衝撃性、低吸水性、染色性を付与するための成分としてのポリブチレ

合、ウレタン結合、エステル結合、カーボネート結合等の弾力性に富む構造を付与するモノマーやオリゴマーが用いられてきた。これらの中でも、分子内にエーテル結合を有し、注型作業性を向上させることができる低粘度のジ(メタ)アクリレートが提案されている(特開昭64-16813号)。

このポリエーテル構造を与えるジ(メタ)アクリレートモノマーの代表的なものには、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレートがある。そして、このモノマーのエチレンオキシドまたはプロピレンオキシドの繰り返し単位数の増加に比例して、レンズの耐衝撃性、染色性は向上する。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

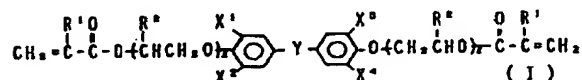
しかし、この方法では、反対にレンズに必要とされる、耐熱性、低吸水性、面精度の保持という面で問題が生じた。耐熱性、低吸水性を向上させるには、一般的にはポリマーを低吸水性にすればよい。ポリマーの低吸水性向上には、その分子

ングリコールジ(メタ)アクリレート、および面精度を向上させるための成分としての脂環式炭化水素モノアルコールのモノ(メタ)アクリレートを含有する組成物が優れたレンズ硬化物を与えることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 〔課題を解決するための手段〕

すなわち、本発明は、

## (A) 一般式(I)



(式中、 $\text{R}^1$ および $\text{R}^2$ は水素またはメチル基を、 $\text{X}^1$ 、 $\text{X}^2$ 、 $\text{X}^3$ および $\text{X}^4$ は、水素、塩素、臭素、

メチル基またはフェニル基を、 $\text{Y}$ は  $-\text{C}-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{O}-$  または  $-\text{S}-$  を、 $n$ は0~5の

整数を表わす。)

で示されるジ(メタ)アクリレート化合物

20~80重量部

## (B) 一般式 (II)



(式中、 $\text{R}^2$ は水素またはメチル基、 $n$ は 5~16  
の整数を表わす)

で示されるポリブチレングリコールジ(メタ)  
アクリレート 10~60重量部

## (C) 一般式 (III)



(式中、 $\text{R}^4$ は水素またはメチル基、 $\text{R}^5$ は炭素  
原子数が 5~16の脂環式炭化水素基を表わ  
す)

で示されるモノ(メタ)アクリレート化合物  
5~60重量部

および

(D) 分子内に少なくとも一つの重合性二重結合  
を有する化合物 0~60重量部

(ただし、(A)~(D)成分の合計を 100重量部と  
する)

ペンタエトキシ-3,5-ジブロモフェニル)-プロ  
パン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキ  
シエトキシ-3,5-ジメチルフェニル)-プロパ  
ン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシ  
エトキシ-3-メチルフェニル)-プロパン、2,2  
-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシ  
-3-フェニルフェニル)-プロパン、ビス(4-  
(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル)  
-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシ  
-3-フェニルフェニル)-メタン、ビス(4-(メ  
タ)アクリロイルオキシ-3,5-ジメチルフェニ  
ル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオ  
キシ-3,5-ジブロモフェニル)-メタン、ビス  
(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニ  
ル)-スルフィド、ビス(4-(メタ)アクリロイ  
ルオキシエトキシ-3-メチルフェニル)-スル  
フィド、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエ  
トキシ-3-フェニルフェニル)-スルフィド、ビ  
ス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3,5  
-ジメチルフェニル)-スルフィド、ビス(4-

を主成分としてなるプラスチックレンズ用組成物  
である。

## [作用]

本発明の第1成分である一般式(1)で示され  
るジ(メタ)アクリレート化合物は、第2成分で  
あるポリブチレングリコールジ(メタ)アクリ  
レートのみでは不足する耐熱性を付与する成分で  
ある。

(A)成分の具体例としては、2,2-ビス(4-  
(メタ)アクリロイルオキシフェニル)-プロパ  
ン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキ  
シエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス  
(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシフェ  
ニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アク  
リロイルオキシペンタエトキシフェニル)-プロ  
パン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキ  
シエトキシ-3,5-ジブロモフェニル)-プロパ  
ン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシ  
ジエトキシ-3,5-ジブロモフェニル)-プロパ  
ン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシ

(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3,5-ジク  
ロロフェニル)-スルフィド、ビス(4-(メタ)  
アクリロイルオキシエトキシ-3,5-ジブロモフェ  
ニル)-スルフィド、ビス(4-(メタ)アクリロ  
イルオキシエトキシフェニル)-スルフォン、ビ  
ス(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシ  
フェニル)-スルフォン、ビス(4-(メタ)アク  
リロイルオキシペンタエトキシフェニル)-スル  
フォン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエ  
トキシ-3-フェニルフェニル)-スルフォン、ビ  
ス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3,5  
-ジメチルフェニル)-スルフォン、ビス(4-  
(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3,5-ジブ  
ロモフェニル)-スルフォンが挙げられる。

これらは1種を単独であるいは2種以上を混合  
して用いることができるが、硬化して得られるプ  
ラスチックレンズの無色透明性、耐熱性の点か  
ら、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエ  
トキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-  
(メタ)アクリロイルオキシジエトキシフェニ

ル) -プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3,5-ジプロモフェニル) -プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3-メチルフェニル) -プロパン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル) -メタン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3-メチルフェニル) -プロパン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル) -スルフィド、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3-メチルフェニル) -スルフィド、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル) -スルフォン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシ-3,5-ジプロモフェニル) -スルフォンを用いるのが好ましい。

本発明の組成物の第2成分であるポリブチレングリコールジ(メタ)アクリレートは、重合度5~16のポリブチレングリコールの両末端を二つのアクリル酸またはメタクリル酸で封止したものである。ここで、重合度は式： $(CH_2CH_2CH_2CH_2O)_n$ 。



(式中、 $R^*$ は水素またはメチル基、 $R^*$ は炭素原子数が5~16の脂環式炭化水素基を表わす)。

で示されるモノ(メタ)アクリレート化合物(C)は、第1成分、第2成分のみの使用では得られないレンズ成形時の面精度を向上させる効果を発揮する成分である。

モノ(メタ)アクリレート化合物の具体例としては、(メタ)アクリル酸シクロペンチル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸メチルシクロヘキシル、(メタ)アクリル酸トリメチルシクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ノルボルニル、(メタ)アクリル酸イソボルニル、(メタ)アクリル酸アダマンチル、(メタ)アクリル酸ジシクロペンテニル、(メタ)アクリル酸トリシクロ[5.2.1.0<sup>2,6</sup>.0<sup>3,4</sup>]デカン-8-イルが挙げられる。これらは一種を単独で、または二種以上を混合して用いることができる。(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ノ

で示される繰り返し単位の数nを意味し、5~16である。この重合度nが5未満では十分な可撓性が得られず、16を超えると吸水性が増すと共に架橋密度の低下を招き、ポリマー硬度が低下して耐熱性も低下する。またモノマーの粘度も増加するため注型作業性も低下する。好ましい重合度は7~12である。ただし、ポリブチレングリコールジメタクリレートは、一般的には正規分布的に重合度の異なるポリマー種の混合物なので、ここでの重合度nは中央値を意味する。

本発明に用いるポリブチレングリコールジ(メタ)アクリレートは、例えばテトラヒドロフランを開環重合して得られるポリブチレングリコールとアクリル酸またはメタクリル酸との縮合反応、あるいはポリブチレングリコールとアクリル酸メチルまたはメタクリル酸メチルとのエステル交換反応によって容易に製造することができるが、エステル交換反応による方法が、無色透明なモノマーを与えるので好ましい。

本発明の組成物の第3成分である一般式(III)

ルボルニル、(メタ)アクリル酸イソボルニル、(メタ)アクリル酸アダマンチル、(メタ)アクリル酸トリシクロ[5.2.1.0<sup>2,6</sup>.0<sup>3,4</sup>]デカン-8-イルが特に好ましい。

本発明の組成物の第4成分である分子内に少なくとも一つの重合性二重結合を有する化合物(D)は、耐熱性、表面硬度、低粘度化を付与する成分である。特に、本発明では高粘性または固体である一般式(I)で示されるジ(メタ)アクリレート化合物を用いているので、注型作業性を向上させるためには樹脂組成物の粘度は低い程好ましい。したがって、(D)成分としては低粘度のエステルモノマーが特に好ましい。

(D)成分の具体例としては、例えば(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸i-ブチル、(メタ)アクリル酸セ-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メ

タ) アクリル酸ラウリル、(メタ) アクリル酸ステアリル、(メタ) アクリル酸ブトキシエチル、(メタ) アクリル酸アリル、(メタ) アクリル酸メタリル、(メタ) アクリル酸グリシジル、(メタ) アクリル酸N、N-ジメチルアミノエチル、(メタ) アクリル酸N、N-ジエチルアミノエチル、(メタ) アクリル酸2-シアノエチル、(メタ) アクリル酸ジブromopropyl、(メタ) アクリル酸N-ビニル-2-ピロリドン、(メタ) アクリル酸ポリエチレングリコールモノアルキルエーテル、(メタ) アクリル酸ポリプロピレングリコールモノアルキルエーテル、(メタ) アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ) アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、(メタ) アクリル酸2-ヒドロキシブチル、(メタ) アクリル酸4-ヒドロキシブチル、(メタ) アクリル酸テトラヒドロフルフリル、(メタ) アクリル酸フォスフェチル等のモノ(メタ) アクリレート化合物；エチレングリコールジ(メタ) アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ) アクリレート、トリ

オベンチルグリコールのカプロラクトン付加物のジ(メタ) アクリレート、ネオベンチルグリコールアジベートジ(メタ) アクリレート、ジシクロペンタニルジ(メタ) アクリレート、ジシクロペンタニルジ(メタ) アクリレート、2-(2-ヒドロキシ-1, 1-ジメチルエチル)-5-ヒドロキシメチル-5-エチル-1, 3-ジオキサジ(メタ) アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ) アクリレート、ジトリメチロールプロパントテトラ(メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ) アクリレート、ジ(メタ) アクリロイルオキシエチルイソシアヌレート、トリス(メタ) アクリロイルオキシエチルイソシアヌレート、ジ(メタ) アクリロイルオキシエトキシ) フォスフェート、トリ(メタ) アクリロイルオキシエトキシ) フォスフェート等の多官能(メタ) アクリル化合物；ス

エチレングリコールジ(メタ) アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ) アクリレート、ペンタエチレングリコールジ(メタ) アクリレート、ノナエチレングリコールジ(メタ) アクリレート等のポリエチレングリコールのジメタクリレート；プロピレングリコールジ(メタ) アクリレート、ジプロピレングリコールジ(メタ) アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ) アクリレート、テトラプロピレングリコールジ(メタ) アクリレート、ノナプロピレングリコールジ(メタ) アクリレート等のポリプロピレングリコールのジ(メタ) アクリレート；1, 3-ブチレングリコールジ(メタ) アクリレート、1, 4-ブチレングリコールジ(メタ) アクリレート、1, 6-ヘキサメチレングリコールジ(メタ) アクリレート、1, 14-テトラデカメチレングリコールジ(メタ) アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ) アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ) アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネ

チレン、ビニルトルエン、クロルスチレン、プロモスチレン、ジビニルベンゼン、1-ビニルナフタレン、2-ビニルナフタレン、N-ビニルピロリドン等のビニル化合物；ジエチレングリコールビスアリルカーボネート、トリメチロールプロパンジアリル、ジアリルフタレート、ジメタリルフタレート等のアリル化合物；(メタ) アクリル酸とバリウム、鉛、アンチモン、チタン、錫、亜鉛等の金属塩が挙げられる。これらは一種もしくは二種以上の混合系で使用される。

本発明のプラスチックレンズ用組成物における(A)～(D)成分の配合割合は、(A)～(D)成分の合計量を100重量部としたとき、(A) 20～80重量部、(B) 10～60重量部、(C) 5～60重量部、(D) 0～60重量部である。(A)成分が20重量部未満ではレンズに十分な耐熱性を付与することができず、80重量部を超えると組成物の粘度が高くなり、注塑成形の作業性が低下する。好ましい配合量は30～60重量部である。また、(B)成分が10重量部未満ではレンズに十分な耐衝撃性を付与する

ことができず、かつ吸水量も抑制できない。一方、60重量部を超えるとレンズの耐熱性および表面硬度の低下を招き望ましくない。好ましい配合量は20~50重量部である。また、(C)成分が5重量部未満では成形したレンズの面精度が悪くなり、60重量部を超えるとレンズの耐熱性、強靱性が低下し望ましくない。好ましい配合量は10~40重量部である。(D)成分は、必須成分ではないが、レンズの耐熱性や表面硬度をより向上させ、また組成物の粘度を低下させ注型作業性を向上させるために用いる成分である。好ましい配合量は5~30重量部である。

本発明のプラスチックレンズ用組成物は、必要に応じて、酸化防止剤、黄変防止剤、紫外線吸収剤、ブルーイング剤、顔料等の各種の添加剤が本発明の効果を損なわない範囲で配合されてもよい。

本発明のプラスチックレンズ用組成物は、(A)~(D)成分を常法により混合攪拌し、更に必要に応じて各種添加剤を配合して製造することが

は両側から活性エネルギー線を照射するか、あるいは加熱処理により実施される。また、照射と加熱の組合せであってもよい。ここで、鋳型としては、ガラスとガラス、ガラスとプラスチック板、ガラスと金属板、あるいはこれらの組合わせの鋳型がある。また、ガスケットとしては、上記のような熱可塑性樹脂の他、ポリエステル製の粘着テープを用いてもよい。

#### 【実施例】

以下、実施例および比較例を掲げ、本発明を更に詳しく説明する。なお、単量体の略号は次の通りである。

BMEP: 2, 2-ビス(4-メタクリロイルオキシエトキシフェニル)-プロパン

TBMP: 2, 2-ビス(4-メタクリロイルオキシエトキシ-3, 5-ジプロモフェニル)-プロパン

BMES: 2, 2-ビス(4-メタクリロイルオキシエトキシフェニル)-スルフィド

9BGDM: ノナブチレングリコールジメタクリ

レートの

本発明のプラスチックレンズ用組成物の硬化に際して使用される重合開始剤としては、例えば、過酸化ベンゾイル、ヒープチルパーオキシイソブチレート、ヒープチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート等の有機過酸化物; 2, 2'-アソビスイソブチロニトリル、2, 2'-アソビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)等のアソ化合物; 2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、メチルフェニルグリオキシレート、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシドなどの光重合開始剤が挙げられる。これらは1種もしくは2種以上の混合系で使用される。この重合開始剤の配合割合は(A)~(D)成分の合計100重量部に対し、通常、0.005~5重量部である。

重合硬化方法は、例えば鏡面研磨した二枚のガラス板製鋳型中に、エチレン-酢酸ビニル共重合体からなるガスケットを介して重合開始剤を含む本発明の組成物を注入し、その鋳型の片側もしくは

レート

12BGDM: ドデカブチレングリコールジメタクリレート

9EGDM: ノナエチレングリコールジメタクリレート

TCDM: トリシクロ[5.2.1.0<sup>2,5</sup>]デカン-8-イルメタクリレート

CHM: シクロヘキシルメタクリレート

IBA: イソボルニルアクリレート

ADM: アダマンチルメタクリレート

HDDM: 1, 6-ヘキサメチレングリコールジメタクリレート

HDDA: 1, 6-ヘキサメチレングリコールジアリレート

DGBC: ジエチレングリコールビスアリルカーボネート

#### 実施例1

BMEP 40g、9BGDM 35g、TCDM 20g、HDDM 5g、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド0.03

g、 $\alpha$ -ブチルパーオキシソブチレート 0.1 g、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン 0.05 g、トリドデシルフォスフェート 0.2 g を混合し、室温でよく攪拌した後、50mmHgに減圧して10分間脱気した。

この組成物を、鏡面仕上げした外径80mm、曲率386mmのガラスと外径80mm、曲率65mmのガラスとを、中心の厚みを1.5mmの凹レンズとなるよう組み合わせ、周囲をポリ塩化ビニル製ガasketで囲んだ鋳型中に注入した。

次いで、鋳型の両面から2KWの高圧水銀灯により、2000mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射した後、130℃で2時間加熱した。その後、型よりレンズを脱型し、120℃で1時間加熱してアニール処理した。このようにして製造したレンズを下記評価法で評価し、その結果を第1表に示した。また、面精度、落球試験以外の評価項目は、厚み2mmまたは5mm、外径75mmの円盤状平板を用いて測定した。可視光線透過率(%)：ASTM D1003-61に従って測定した。

F：使用できない。(差が20%以上)  
 注入作業性：鋳型への単量体混合物を注入する際の難易度を判定した。

○：注入しやすい。 ×：注入しにくい。  
 染色性：セイコーブラックスダイヤコート染色剤アンバーD(樹脂部セイコー製) 2g を1ℓの水に分散させた液を用いて90℃で5分染色し、可視光線透過率の数値を測定した。

#### 実施例2～8

第1表に示した割合でモノマーを用いた以外は、実施例1と同様にしてレンズを製造し、評価した。結果を第1表に併せて示した。

#### 比較例1

CR-39(ジエチレングリコールビスアリルカーボネート) 100g、ジイソプロピルパーオキシパーカーボネート 3gを混合し、よく攪拌した後、実施例1で用いたのと同じ鋳型中に注入し、45℃で10時間、60℃で3時間、80℃で3時間、95℃で6時間保持して成形した。型よりレンズを脱型し、120℃で1時間加熱してアニール処理し

屈折率：アッベ屈折計により、589.3nmのD線にて測定した。

飽和吸水率(重量%)：厚み5mmの円盤状平板を用い、70℃で100%の飽和水蒸気槽中に3日間放置して増加重量を測定した。

落球試験：厚み1.5mmのレンズをFDA規格に従って試験した。ただし、鋼球を127mmの高さから落下させた際の鋼球の最大重量で示す。

ロックウェル硬度：JIS K7202に従って測定した。

耐熱性：TMA測定機により、荷重10gでのTgを測定した。

面精度：レンズ中心部の湾曲状態を肉眼により観察し、下記ランクに分類した。

- A：まったく湾曲がない。(設計時の曲率と成形レンズの曲率の差が0～1%)  
 B：やや湾曲している。(差が1～3%)  
 C：若干湾曲している。(差が3～5%)  
 D：湾曲している。(差が5～10%)  
 E：著しく湾曲している。(差が10～20%)

た。このようにして製造したレンズおよび平板について実施例1と同様に評価し、その結果を第1表に示した。

#### 比較例2～8

第1表に示した割合でモノマーを用いた以外は、実施例1と同様にしてレンズを製造し、評価した。結果を第1表に併せて示した。

第 1 表

	A成分 (g)	B成分 (g)	C成分 (g)	D成分 (g)	可視光 線透過 率(%)	屈折率 (20℃)	飽和吸 水率 (%)	落球 試験 (g)	ロック 硬度 (M)	耐熱性 (Tg)	面精度	注 型 作業性	染色性
実施例 1	BMEP 40	9BGDM 35	TCDM 20	HDDM 5	91	1.530	0.6	24	106	126	A	○	28
" 2	BMEP 45	9BGDM 30	CHM 15	HDDA 10	91	1.533	0.9	28	96	113	A	○	35
" 3	BMEP 40	12BGDM 30	IBA 20	HDDA 10	91	1.529	0.7	24	98	123	A	○	29
" 4	BMEP 30	9BGDM 50	TCDM 20	—	91	1.522	0.8	32	85	85	B	○	22
" 5	TBMP 40	9BGDM 10	TCDM 50	—	91	1.541	0.6	18	121	117	A	○	45
" 6	TBMP 50	9BGDM 30	TCDM 20	—	90	1.550	0.5	24	108	110	A	○	39
" 7	BMES 70	9BGDM 20	TCDM 10	—	90	1.565	1.0	22	115	109	C	○	47
" 8	BMES 60	9BGDM 30	ADM 20	—	90	1.548	0.9	22	102	112	B	○	31
比較例 1	—	—	—	DGBC 100	92	1.499	2.2	24	100	80	D	○	32
" 2	—	9BGDM 40	TCDM 50	HDDM 10	92	1.510	0.6	18	60	70	E	○	21
" 3	BMEP 90	9BGDM 10	—	—	90	1.558	0.7	18	112	135	F	×	72
" 4	BMEP 60	9BGDM 30	—	HDDM 20	90	1.530	0.8	22	100	112	F	○	34
" 5	BMEP 60	—	TCDM 60	—	90	1.546	0.5	6	130	138	D	○	87
" 6	BMEP 20	9BGDM 70	TCDM 10	—	91	1.509	0.8	60	35	55	D	○	20
" 7	BMEP 40	—	TCDM 20	9EGDM 35 HDDM 5	91	1.531	3.8	22	111	130	B	○	22
" 8	BMEP 20	9BGDM 10	TCDM 70	—	91	1.528	0.5	9	115	135	D	○	65

## 【発明の効果】

本発明のプラスチックレンズ用組成物は、活性エネルギー線による短時間重合が可能である。また、耐熱性、耐衝撃性、染色性に優れ、低吸水性のプラスチックレンズ硬化物が製造できる。更に、凹レンズを成形した場合の面精度が特に優れている。

特許出願人 三菱レイヨン株式会社  
セイコーエプソン株式会社  
代理人 弁理士 若 林 忠



第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>

C 08 F 220/38

299/02

G 02 B 1/04

識別記号

MMU

MRS

庁内整理番号

7242-4J

7142-4J

7132-2K

⑦発明者 杏 掛

祐 輔

長野県諏訪市大和3丁目3-5 セイコーエプソン株式会  
社内